

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет фізичного виховання і спорту України

**ГОЛОВАЩЕНКО РОМАН ВОЛОДИМИРОВИЧ**

УДК 796.42.613.86 : 577.171.55

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ  
БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ  
ЕРГОГЕННИХ ЗАСОБІВ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ  
ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ КАРДОНАТ)**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата наук з фізичного виховання і спорту

Київ – 2014

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Національному університеті фізичного виховання і спорту України, Міністерство освіти і науки України

**Науковий керівник** кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник **Гуніна Лариса Михайлівна**, Національний університет фізичного виховання і спорту України, завідувач лабораторії стимуляції працездатності і адаптаційних реакцій в спорті вищих досягнень НДІ НУФВСУ

**Офіційні опоненти:**

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор **Ахметов Рустам Фагимович**, Житомирський державний університет імені Івана Франка, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання;

доктор біологічних наук, професор, **Богдановська Надія Василівна**, Запорізький національний університет, завідувач кафедри здоров'я людини та фізичної реабілітації

Захист відбудеться 25 червня 2014 р. о 14.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.01 Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розіслано « 22 » травня 2014 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради

В. І. Воронова

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** На сучасному етапі розвитку легкої атлетики результати українських бігунів на середні дистанції значно відстають від досягнень не тільки африканських спортсменів, а й більшості представників країн Європи. Прикладом тому є виступ українських спортсменів на XXX Олімпійських іграх у Лондоні, коли на класичних середніх дистанціях 800 та 1500 м, де розігруються комплекти олімпійських медалей, жоден український спортсмен не увійшов до фіналу. Невтішним є той факт, що у світовому рейтингу 2011 р. на дистанціях 800 та 1500 м до результатів 100 найкращих легкоатлетів у цих видах програми не потрапив жоден представник України. Аналогічна картина спостерігається і у спортсменів резервної збірної команди України. Однією із причин невдалих виступів може бути недостатньо обґрунтоване застосування позатренувальних засобів відновлення і стимуляції працездатності, яке повинно бути невід'ємною складовою процесу підготовки бігунів в тому числі на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Питанням підвищення ефективності тренувальної діяльності бігунів на середні дистанції за останні 20 років присвячено досить велику кількість наукових робіт вітчизняних і зарубіжних авторів (В. О. Сіренко, 1990; Ю. Ф. Курамшін, 2003; В. М. Селуянов, 2007; Т. П. Юшкевич, 2009; А. Ferri 2011), в яких детально розглядаються тренувальні ергогенні засоби, проте, даних відносно застосування позатренувальних засобів у науковій літературі, на жаль, набагато менше, а ті, що є, часто містять суперечливі відомості про ефективність впливу на фізичну працездатність і процеси відновлення організму спортсменів (О. М. Мирзоев, 2005; Ю.Б. Ячнюк з співавт., 2011). До того, дуже рідко у таких роботах розглядаються зміни окремих складових фізичної підготовленості спортсменів, зміни яких в цілому приводять до покращання змагального результату.

У спорті вищих досягнень в теперішній час тренувальні та змагальні навантаження досягнули такого рівня, що їхня дія на організм вимагає реалізації на межі граничних можливостей індивідуальної адаптації (Р. Ф. Ахметов, 2010), що може призвести не тільки до зниження ефективності підготовки з погіршенням спортивних результатів, а й до серйозних патологічних змін у різних системах організму (Ф. П. Суслов, 2002; С. Ф. Сокунова, 2009; Н. В. Богдановська, 2011). Різке порушення різних ланок гомеостазу організму спортсменів, зокрема, бігунів на середні дистанції, є широко розповсюдженим явищем, яке призводить до зниження фізичної працездатності та погіршення результатів тренувальної та змагальної діяльності спортсменів (А. О. Шамардін, 2008). Тому особливої актуальності набуває застосування, окрім традиційних тренувальних засобів відновлення та стимуляції працездатності, додаткових – позатренувальних.

У сучасному спорті змагальний результат дедалі більше визначається позатренувальними чинниками і це обумовлено тим, що для зростання ефективності тренувального процесу, навіть у разі раціональної його побудови, залишається все менше власних резервів організму спортсмена. Це є цілком природним, оскільки останнім часом з'явилася тенденція до підвищення результатів змагальної діяльності за рахунок зовнішніх факторів, а саме вдосконалення спортивного обладнання та інвентарю, середньо- та високогірної підготовки, застосування

різноманітних тренажерів, наприклад, вібраційних (О. О. Михеєв, 2011), а також використання дозволених засобів стимуляції та відновлення працездатності. Таким чином, стає очевидною необхідність застосування в практиці тренувального та змагального процесу засобів спортивної підготовки, що базуються на взаємозв'язку та єдності тренувальних, позатренувальних та позазмагальних факторів (В. М. Платонов, 2004; Ю. М. Шкретій, 2005). Особливого значення в цьому контексті набуває використання незаборонених фармакологічних засобів, здатних позитивно впливати на тренувальний ефект фізичних навантажень (А. О. Шамардін, 2008; Н. О. Горчакова, 2010; Д. А. Таратинський, 2010). Оскільки дуже часто в схемах фармакологічної підтримки присутні водночас 5 – 7, а іноді й більше фармакологічних препаратів; дуже доцільними є спроби застосування таких засобів, які мали б комплексну спрямованість дії на різні гомеостатичні ланки організму. До таких засобів належать так звані метаболітні (метаболітотропні) препарати (В. М. Платонов з співавт., 2010; Н. О. Горчакова, 2010; G. M. Rosano, 2008).

Аналіз результатів сучасної наукової літератури свідчить, що застосування метаболітних засобів не лише позитивно впливає на функціональний стан органів природної детоксикації організму (печінка, нирки), а й опосередковано підвищує фізичну працездатність спортсменів (Р. Мохан з співавт., 2001; І. А. Маркелова, 2008; І. І. Земцова, 2009). Досить цікавими у даному аспекті є препарати та дієтичні добавки на основі L-карнітину, який має комплексний вплив на різні гомеостатичні ланки, зокрема, енергетичний та пластичний обмін, окисний гомеостаз, а також володіє антитоксичною дією (В. М. Копелевич, 2003; Е. Р. Rass, 2004; Е. М. Broad, 2005; Р. L. Jacobs, 2009), але, на жаль, має низьку біодоступність для клітини. В цьому аспекті представляється цілком обґрунтованим використання композицій на основі L-карнітину з додаванням незамінних амінокислот та вітамінів, які полегшують його проникнення у середину клітини. Представником таких композитних засобів є відносно нещодавно створений метаболічний засіб вітчизняного виробництва – препарат «Кардонат». За останні п'ять років з'явилися дані вітчизняних дослідників щодо використання кардонату в спорті вищих досягнень, зокрема у веслувальників, важкоатлетів, представників ігрових видів спорту (Л. М. Гуніна, 2009, 2010; С. В. Олішевський з співавт., 2009), проте даних щодо застосування цього препарату та оцінки механізмів його дії на фізичну працездатність у бігунів на середні дистанції в літературі до цього часу, на жаль, не існує.

Зважаючи на це, цілком актуальним є дослідження ефективності застосування препарату «Кардонат» щодо його впливу на результати тренувальної та змагальної діяльності представників циклічних видів спорту, зокрема кваліфікованих легкоатлетів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції.

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано у рамках теми наукових досліджень лабораторії стимуляції працездатності і адаптаційних реакцій в спорті вищих досягнень Науково-дослідного інституту Національного університету фізичного виховання і спорту України «Скринінг методів біологічного впливу, що мають позитивну дію при порушеннях метаболізму, обумовлених інтенсивними фізичними навантаженнями» (шифр теми 2.47,

№ держреєстрації 0105U001391), що виконувалась згідно «Зведеного плану наукових робіт у сфері фізичної культури і спорту на 2006 – 2010 рр.» Міністерства України у справах сім'ї, молоді і спорту; теми «Підвищення ефективності тренувальної і змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів дозволеними способами і методами відновлення і стимуляції працездатності» (шифр теми 2.24, № держреєстрації 0111U001731), яка виконувалась згідно гранту Міністерства освіти і науки України протягом 2012 – 2013 рр. Внесок автора полягає у проведенні педагогічних досліджень щодо визначення змін показників фізичної працездатності під впливом препарату «Кардонат» у динаміці етапу безпосередньої підготовки до змагань та здійсненні лабораторних досліджень змін гомеостазу спортсменів.

**Мета дослідження** – підвищення ефективності тренувального процесу бігунів на середні дистанції при використанні незабороненого фармакологічного метаболітотропного засобу «Кардонат».

#### **Завдання дослідження**

1. Провести аналіз даних науково-методичної літератури з проблеми підвищення ефективності тренувальної та змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції.

2. Оцінити спеціальну підготовленість кваліфікованих бігунів на середні дистанції в умовах тренувальної діяльності.

3. Визначити доцільність використання незабороненого фармакологічного метаболітотропного препарату «Кардонат» за результатами квантово-хімічного прогнозування біологічних властивостей основної його складової – L-карнітину та оцінити ступінь безпеки фармакологічного засобу при фізичних навантаженнях.

4. Дослідити показники спеціальної підготовленості кваліфікованих бігунів на середні дистанції в динаміці мезоциклу в умовах тренувальних навантажень при застосуванні препарату «Кардонат» і визначити можливі механізми його впливу на підвищення ефективності тренувального процесу.

**Об'єкт дослідження** – тренувальний процес бігунів на середні дистанції.

**Предмет дослідження** – спеціальна працездатність бігунів на середні дистанції, параметри гомеостазу організму спортсменів.

#### **Методи дослідження**

1. Теоретичний аналіз і узагальнення джерел літератури.

2. Педагогічне тестування.

3. Квантово-хімічний аналіз (прогнозування нових біологічних властивостей основної складової препарату «Кардонат» – L-карнітину).

4. Лабораторні (методи дослідження гематологічних і біохімічних показників).

5. Педагогічний експеримент.

6. Методи математичної статистики.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Вперше у бігунів на середні дистанції в умовах тренувальних навантажень обґрунтовано алгоритм застосування препарату «Кардонат», дія якого спрямована на покращення переносимості фізичних навантажень та прискорення процесів відновлення.

Вперше встановлено різну вираженість впливу метаболітотропного препарату «Кардонат» на фізичну та функціональну підготовленість бігунів різної кваліфікації,

що створює основи для більш обґрунтованого використання дозволених фармакологічних ергогенних засобів залежно від рівня спортивної майстерності.

Вперше у ході дослідження встановлена позитивна дія препарату на показники гематологічного гомеостазу, зокрема на його еритроцитарну ланку у бігунів на середні дистанції, що обґрунтовує покращання кисень-транспортної функції крові.

Експериментально доведено доцільність та безпеку використання у бігунів на середні дистанції метаболіотропного препарату «Кардонат» як допоміжного чинника стимуляції та відновлення працездатності організму спортсменів.

Вперше доведено позитивний вплив кардонату на функціональний стан серцево-судинної системи спортсменів.

Підтверджено існуючі дані щодо важливої ролі у зростанні фізичної працездатності незаборонених фармакологічних засобів з відновною спрямованістю дії, що не мають негативного впливу на основні органи та системи організму.

Доповнено дані щодо механізмів адаптації організму до тренувальних навантажень і шляхів підвищення загальної та спеціальної витривалості при використанні позатренувальних засобів фармакологічної спрямованості у бігунів.

**Практична значущість.** Отримані результати дослідження щодо ефективності метаболіотропного препарату «Кардонат» обґрунтовують його використання для підвищення загальної та спеціальної витривалості, прискорення процесів відновлення окремо або шляхом включення до комплексних схем фармакологічного забезпечення підготовки спортсменів, впровадження яких у практику підготовки сприятиме оптимізації навчально-тренувального процесу спортсменів, що спеціалізуються у видах спорту з переважно аеробним механізмом енергозабезпечення.

Результати та положення дисертації впроваджено в практику викладання теоретичного курсу з дисциплін «Теорія і методика спортивної підготовки», «Основи теорії і методики спортивного тренування», «Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту» для студентів Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, а також у навчальний процес кафедри легкої атлетики Національного університету фізичного виховання та спорту України (НУФВСУ) при викладанні дисципліни «Теорія і методика викладання обраного виду спорту», а також при використанні у навчально-тренувальному процесі спортивної підготовки збірних команди легкоатлетів НУФВСУ і Вінницької області, про що свідчать відповідні акти.

**Особистий внесок здобувача** у спільно опублікованих працях полягав у обґрунтуванні наукової проблеми, постановці мети і формулюванні завдань дослідження, в організації дослідження і самостійному проведенні теоретичної й експериментальної роботи.

**Апробація результатів дисертації.** Результати дослідження висвітлено у виступах на наукових форумах різного рівня: XIV Міжнародному Конгресі «Олімпійський спорт і спорт для всіх» (Київ, 2010); IV Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Молодь та олімпізм» (Київ, 2011); науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я нації» (Вінниця, 2011); V Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Молодь та

олімпійський рух (Київ, 2012); Міжнародній науково-практичній конференції «Молода спортивна наука України» (Львів, 2012); а також щорічних звітних конференціях НДІ НУФВСУ в 2011 – 2012 рр. і звітних конференціях кафедри спортивної медицини.

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 12 наукових праць, в тому числі, 8 статей – у фахових виданнях України, з яких 2 включені до міжнародних наукометричних баз даних.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з переліку умовних позначень, вступу, п'яти розділів, практичних рекомендацій, висновків, списку використаних джерел літератури, додатків. Дисертаційна робота написана українською мовою, проілюстрована 32 таблицями і 38 рисунками. Її зміст викладено на 173 сторінках основного тексту. У роботі використано 260 джерел наукової літератури, в тому числі 193 вітчизняних та 65 зарубіжних авторів.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У **вступі** обґрунтовано актуальність проблеми; наведено зв'язок з науковими планами, темами; визначено об'єкт, предмет, мету і завдання дослідження; розкрито наукову новизну і практичну значущість роботи; визначений особистий вклад здобувача у спільно опублікованих наукових працях, описано сферу апробацій результатів дослідження, вказано кількість публікацій.

У *першому розділі* роботи **«Ефективність тренувальної діяльності і місце позатренувальних чинників у системі підготовки кваліфікованих бігунів»** проаналізовано та узагальнено дані вітчизняних та закордонних авторів щодо особливостей побудови системи тренувань на етапі безпосередньої підготовки до змагань, показана його важливість (В. М. Платонов, 2004; Е. Е. Аракелян, 2006; Ф. П. Суслов, 2010; Т. О. Вомро, 2001). Розглянуто питання щодо ролі позазмагальних та позатренувальних факторів у системі підготовки спортсменів, особливості функціональних можливостей організму спортсмена при напруженій м'язовій діяльності, механізмів енергозабезпечення та впливу комплексу цих чинників на змагальну діяльність спортсмена.

Розкрито важливість фармакологічного забезпечення в системі спортивної підготовки та ефективність впливу препаратів з метаболічною спрямованістю дії на організм спортсмена. Проте існуючі результати експериментальних досліджень не дозволяють одержати чітке уявлення про механізми реалізації впливу на фізичну працездатність та процеси відновлення організму спортсмена фармакологічних ергогенних засобів метаболітотропного характеру (П. А. Галенко-рошевський, 2002; Н. Мохорт, 2004; І. А. Мазур, 2007; Г. О. Макарова, 2008; F. V. Stephens, 2009).

На сучасному рівні науки вивченню впливу метаболітотропних фармакологічних засобів на цілісний організм спортсменів, на ефективність тренувального процесу тощо, повинно передувати квантово-хімічне прогнозування його біологічних властивостей, яке базується на вивченні взаємозв'язку структури молекули, тобто її функціональних груп, що обумовлюють розвиток первинної фармакологічної реакції, та взаємодії цієї субстанції з біологічними структурами самого організму (І. Ю. Яковлева, 2008; І. С. Чекман, 2010; Л. М. Гуніна, 2011).

Оскільки основою дії таких ендогенних регуляторів енергетичного обміну, як L-карнітин, є модуляція метаболічних процесів, підвищення енергетичного статусу клітин і посилення адаптаційних процесів, що в цілому сприяє відновленню енергетики клітин і нормалізує процеси їх життєдіяльності, це викликає теоретичний і практичний інтерес. Це й обґрунтовує необхідність з'ясування характеру впливу препарату «Кардонат» на процеси стимуляції та відновлення працездатності організму спортсменів.

Встановлення цих закономірностей підтверджує актуальність задачі щодо визначення впливу фармакологічних засобів на зростання ефективності тренувального процесу кваліфікованих бігунів на середні дистанції.

У *другому розділі «Методи та організація дослідження»* наведено дані, що стосуються використаних при проведенні досліджень методів та описання їхнього алгоритму. В дисертаційній роботі були використанні наступні методи: теоретичний аналіз і узагальнення джерел літератури, педагогічне тестування, квантово-хімічний аналіз (прогнозування нових біологічних властивостей основної складової препарату «Кардонат» – L-карнітину), лабораторні (методи дослідження гематологічних і біохімічних показників), педагогічний експеримент, методи математичної статистики. Вирішення поставлених нами завдань здійснювалося на базі Вінницького обласного спортивного диспансеру та в умовах тренувальної діяльності – на базі МДЮСШ №1, а також в лабораторії стимуляції працездатності та адаптаційних реакцій у спорті вищих досягнень НДІ Національного університету фізичного виховання і спорту України.

На першому етапі (листопад 2009 – лютий 2010 рр.) проведено аналіз літератури з проблеми дослідження, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет і сформульовано програму дослідження.

На другому етапі (березень – квітень 2010 р.) визначено основні фактори, від яких залежить спортивний результат у бігу на середні дистанції. Проведено комп'ютерне прогнозування біологічних властивостей L-карнітину як основної складової кардонату та отримано вихідні дані щодо безпеки застосування цього препарату у спортсменів за результатами лабораторних і електрокардіографічних досліджень, та аналізу суб'єктивного сприйняття кардонату.

На третьому етапі (квітень – червень 2010 р.) проведено комплекс педагогічних досліджень:

- перше дослідження показників, які характеризують рівень розвитку фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, гематологічних і біохімічних показників, та аналіз результатів змагальної діяльності бігунів на середні дистанції;

- друге комплексне дослідження було спрямоване на визначення ефективності впливу незабороненого ергогенного фармакологічного засобу (ЕФЗ) на показники фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, гематологічних і біохімічних показників, оцінки безпеки та визначення результатів часу проходження змагальної дистанції.

На четвертому етапі (вересень 2010 – березень 2012 рр.) проведено статистичну обробку отриманих результатів, узагальнено отримані результати, сформульовано висновки, завершено написання дисертаційної роботи.



Дослідження впливу метаболітотропного препарату «Кардонат» на показники фізичної та функціональної підготовленості та зміни часу проходження змагальної дистанції у бігунів було проведено у динаміці чотирьохтижневого мезоциклу. В дослідженнях брали участь 44 бігуни на середні дистанції (чоловіки) віком від 18 до 23 років, спортивної кваліфікації I розряд і кандидати у майстри спорту України (КМСУ). Спортсмени з кваліфікацією КМСУ було розподілено на 2 групи – основну і контрольну. Такий самий розподіл було здійснено у бігунів з кваліфікацією I розряд. З 20 спортсменів з кваліфікацією КМСУ, віком 20 – 23 роки, 10 склали основну групу, а решта – контрольну. Зі спортсменів з кваліфікацією I розряд віком 18 – 22 років, 12 склали основну групу та 12 – контрольну. Спортивний стаж обстежених спортсменів-першорозрядників становив 3 – 4 роки, а спортсменів з кваліфікацією КМСУ – 5 – 6 років. Навчально-тренувальний процес був побудований на 6-разовому тренуванні протягом тижня. Спортсмени основної групи застосовували метаболітотропний препарат «Кардонат» протягом 21-го дня по 2 капсули тричі на день відповідно до вказівок, зазначених в інструкції виробника. Спортсмени контрольної групи замість кардонату отримували плацебо (капсулу з крохмалем). Усі спортсмени підписували «Інформовану згоду» на участь в дослідженні і протягом застосування препарату знаходилися під наглядом спортивного лікаря. Негативних суб'єктивних наслідків від прийому препарату спортсменами не відмічено.

У *третьому розділі* «**Оцінка фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих бігунів на середні дистанції**» наведено результати дослідження основних показників фізичної та функціональної підготовленості, від яких значною мірою залежить спортивний результат у бігу на середні дистанції, а також доведена доцільність використання позатренувального незабороненого фармакологічного засобу стимуляції та відновлення працездатності організму спортсменів (на прикладі кардонату).

Як найважливіші показники фізичної підготовленості було досліджено спортивні результати на окремих дистанціях, що відображають рівень розвитку швидкісних можливостей і витривалості при виконанні роботи аеробного, та анаеробного характеру, в той час як про рівень розвитку функціональної підготовленості судили за показниками економічності діяльності серцево-судинної системи.

Під час аналізу показників рівня розвитку фізичної підготовленості встановлено, що показник витривалості спортсменів при роботі аеробного характеру, а саме час бігу на 3000 м, для спортсменів із кваліфікацією КМСУ становив ( $\bar{x}$ ; S) 522,55; 1,80 с, а для бігунів I розряду – 542,45; 2,01 с. Показники швидкісних можливостей (біг 100 та 300 м) були наступними: середній результат у кандидатів у майстри спорту України з бігу на 100 м дорівнював 12,53; 0,06 с, тоді як у першорозрядників аналогічний показник становив 12,92; 0,19 с. При пробіганні дистанції 300 м спортсмени з кваліфікацією КМСУ показали середній результат 37,52; 0,10 с, а спортсмени першорозрядники – 38,23; 0,47 с. Показники витривалості бігунів на середні дистанції при роботі анаеробного характеру (біг 400 м, 2 рази, 2 серії) як у групі спортсменів КМСУ, так і у бігунів із кваліфікацією I розряд покращувались у кожній пробіжці. Показник, що характеризує розвиток

швидко-силових можливостей (десятикратний стрибок), для спортсменів із кваліфікацією КМСУ становив 26,54; 0,06 м, а для бігунів I розряду – 25,72; 0,19 м.

Під час аналізу показників рівня розвитку функціональної підготовленості встановлено, що при швидкості бігу 5,00; 0,01 м·с<sup>-1</sup> у спортсменів з кваліфікацією КМСУ, частота серцевих скорочень (ЧСС) дорівнює 173,80; 1,90 уд·хв<sup>-1</sup>, а у бігунів першорозрядників при швидкості бігу 4,40; 0,02 м·с<sup>-1</sup> – 170,32; 1,12 уд·хв<sup>-1</sup> відповідно. Про стан розвитку серцево-судинної системи робили висновки за результатами електрокардіографії та пульсометрії. Результати ЕКГ засвідчили, що у спортсменів з різною кваліфікацією основні зубці, інтервали електрокардіограм та показники систолічного та діастолічного артеріального тиску знаходяться у межах фізіологічної норми, тобто не виходять за межі референтних значень.

За допомогою квантово-хімічного аналізу був проведений попередній аналіз біологічної активності основного компоненту препарату кардонат – L-карнітину і прогнозовано високий профіль безпеки препарату. До того ж, оскільки L-карнітин сприяє окисленню вільних жирних кислот у скелетних м'язах і бере участь у вивільненні енергії, він є безпосередньо залученим до поліпшення енергетичного балансу (G. M. Rosano, 2008) і, відповідно, збільшення загальної витривалості та фізичної працездатності організму. Такі властивості зумовили широке використання L-карнітину в складі дієтичних добавок, особливо в енергетично підсилених схемах фармакологічної підтримки спортсменів (В. М. Платонов з співавт., 2010; Л. М. Гуніна з співавт., 2010, 2012). Ці дані та отримані нами результати і стали підґрунтям для впровадження в практику спортивної підготовки бігунів на середні дистанції препарату «Кардонат» на основі L-карнітину з метою покращення працездатності та стимуляції відновних процесів в організмі спортсмена.

**У четвертому розділі «Експериментальна перевірка ефективності застосування препарату «Кардонат» у кваліфікованих бігунів на середні дистанції»,** по-перше, представлено програму, за якою тренувалися всі учасники дослідження, частина з яких (основна група) паралельно застосовувала метаболітотропний препарат «Кардонат». По-друге, наведено дані відносно позитивної дії застосованого препарату на фізичну підготовленість, функціональні можливості організму, час подолання змагальної дистанції, показники гематологічного та біохімічного гомеостазу та перебіг відновних процесів у спортсменів бігунів (за змінами показника ЧСС).

Структура обраного мезоциклу складалась з чотирьох взаємопов'язаних між собою мікроциклів, у яких вирішувались завдання, спрямовані на покращення показників фізичної та функціональної підготовленості. Основним критерієм ефективності впливу препарату був спортивний результат, показаний під час проходження змагальної дистанції 1500 м.

Бігуни на середні дистанції контрольної та основної груп провели рівну кількість тренувальних занять. Відсоткове співвідношення тренувальних засобів (навантажень), спрямованих на розвиток тих чи інших можливостей, що формують фізичну підготовленість, представлено на рисунку 1.

У першому мікроциклі чотирьохтижневого мезоциклу найбільший відсоток тренувальної роботи складався з вправ аеробної спрямованості, у другому

мікроциклі – аеробно-анаеробної спрямованості; у третьому – найбільшу частку тренувальних навантажень становила робота анаеробної (гліколітичної) спрямованості.

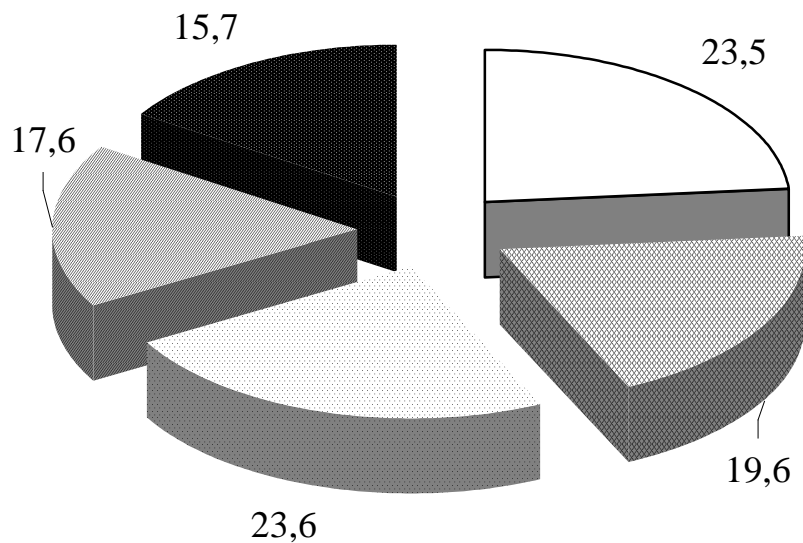


Рис. 1. Співвідношення тренувальних засобів у кваліфікованих бігунів на середні дистанції основної та контрольної груп, %:

▨ – тренувальна робота швидкісної спрямованості; ■ – швидкісно-силової спрямованості; □ – аеробної спрямованості; ▩ – аеробно-анаеробної спрямованості; ▤ – анаеробної (гліколітичної) спрямованості

В ході дослідження фізичної підготовленості бігунів на середні дистанції було оцінено спортивні результати на окремих дистанціях, які відображають різні сторони підготовленості спортсмена. Дані таблиці 1 свідчать, що у ході педагогічного експерименту встановлено позитивний вплив препарату на показник витривалості при роботі аеробного характеру (біг 3000 м).

Після закінчення курсового прийому препарату «Кардонат» виявлено статистично вірогідні зміни величин досліджуваного показника. Покращення результату за такий короткий проміжок часу, відносно початкових даних, у спортсменів з кваліфікацією КМСУ дорівнювало 5,7 с, а у спортсменів першорозрядників – 6,0 с ( $p < 0,05$ ); натомість у контрольній групі спортсменів встановлена лише позитивна тенденція до поліпшення досліджуваного показника – 3,8 та 3,17 с відповідно ( $p > 0,05$ ). Встановлено, що саме результат із бігу на 3000 м досить яскраво відображає позитивний вплив курсового прийому кардонату на витривалість при роботі аеробного характеру, оскільки результат подолання цієї дистанції значною мірою залежить від функціонального стану серцево-судинної системи.

У процесі тривалої м'язової діяльності швидкість енергетичного обміну в серцевому м'язі (міокарді) змінюється (Н. І. Волков з співавт., 2000). Як свідчать результати наших попередніх досліджень, препарат «Кардонат» позитивно впливає

на показники серцево-судинної системи, а саме на скорочувальну здатність серцевого м'яза (Л. М. Гуніна, Р. В. Головащенко, 2010), від чого залежить ефективність роботи, що виконується переважно в аеробному режимі енергозабезпечення. Саме такою роботою є пробігання дистанції 3000 м, швидкість проходження якої зростає, а час, навпаки, зменшується при використанні метаболітотропного препарату «Кардонат».

Таблиця 1

**Час подолання дистанції 3000 м бігунами контрольної та основної груп різної кваліфікації в динаміці застосування кардонату**

Кваліфікація спортсменів	Час подолання дистанції 3000 м, с							
	до початку мезоциклу				після закінчення мезоциклу			
	контрольна група (прийом плацебо)		основна група (прийом препарату)		контрольна група (прийом плацебо)		основна група (прийом препарату)	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
КМСУ	n = 20, розподілених на основну (n = 10) та контрольну (n = 10) групу							
	523,30	1,64	521,80	1,81	519,50	2,58	516,10*	1,72
I розряд	n = 24, розподілених на основну (n = 12) та контрольну (n = 12) групу							
	543,58	3,33	542,58	2,04	540,41	2,67	536,58*	1,17

Примітка. \* – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при  $p < 0,05$

Поряд з позитивною дією на показник витривалості при роботі аеробного характеру відмічені також достовірні зміни в цих самих показниках при роботі анаеробного характеру під час контрольного тестування [(2×400 м)×2 серії].

Під час аналізу отриманих даних у спортсменів основної групи з кваліфікацією КМСУ встановлено, що після закінчення мезоциклу час пробігання 400-метрових модельних відрізків зменшується в усіх пробіжках. Наприклад, під час аналізу результатів першої та другої пробіжок I серії в основній групі після завершення дослідження виявлено статистично вірогідні зміни значень досліджуваного показника відносно вихідних даних ( $p < 0,05$ ). Слід зазначити, що найвищий результат був показаний спортсменами основної групи в останній пробіжці II серії, де покращення результату відносно вихідних даних складало 1,7 % ( $p < 0,05$ ). Це чітко віддзеркалює поліпшення значення показника швидкісної витривалості під впливом препарату «Кардонат». У контрольній групі спостерігалась лише тенденція до зменшення часу пробігання відрізків ( $p > 0,05$ ).

Для визначення рівня приросту результату в спортсменів обох груп використовували показник  $\Delta$  – різницю змін значень кожного окремого параметра фізичної підготовленості до і після застосування препарату. Порівняльний аналіз значень показника  $\Delta$  вказує на аналогічну тенденцію зміни параметрів в обох групах,

причому, як видно з даних таблиці 2, показник  $\Delta$  в основній групі був вдвічі вищим, ніж у контрольній.

Таблиця 2

**Зміни часу подолання 400-метрових відрізків у бігунів із кваліфікацією КМСУ у динаміці застосування кардонату**

Етап дослідження		Зміни часу подолання 400-метрових відрізків ( $\Delta$ ), с			
		контрольна група (прийом плацебо) (n = 10)		основна група (прийом кардонату) (n = 10)	
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
I серія	перша пробіжка	0,34	0,17	0,78	0,44
	друга пробіжка	0,36	0,29	0,69	0,37
II серія	перша пробіжка	0,25	0,25	0,65	0,41
	друга пробіжка	0,50	0,48	1,00	0,41

У першій пробіжці I серії в основній групі після закінчення мезоциклу приріст результату склав 1,2 %, а у контрольній – лише 0,7 % відносно вихідних даних. У другій пробіжці відповідної серії результат основної групи після завершення прийому кардонату був у 2 рази вищим порівняно з контрольною, що вказує на зростання рівня розвитку швидкісної витривалості.

Під час аналізу результатів приросту пробігання 400-метрових модельних відрізків II серії встановлено аналогічну тенденцію до поліпшення показника швидкісної витривалості як у першій, так і в другій пробіжках.

Необхідно відмітити, що поліпшення результатів пробігання модельних 400-метрових відрізків супроводжувалося приростом показників швидкісної витривалості у бігунів на середні дистанції протягом усього дослідження, що є свідченням достатньо високого рівня підготовленості для цього контингенту випробуваних. Оскільки структура тренувальної діяльності в даний період дослідження є однаковою в обох групах, стає очевидним, що відмічені зміни значень показників швидкісної витривалості у спортсменів основної групи зумовлені саме дією препарату «Кардонат». Таким чином, зміни досліджуваних показників, зареєстровані у легкоатлетів, свідчать, що застосування цього фармакологічного метаболітоτροпного засобу відбивається на спеціальній витривалості спортсменів і зрештою – приводить до поліпшення спортивних результатів.

В процесі дослідження було встановлено також позитивний вплив препарату на швидкість процесу відновлення працездатності організму спортсмена. Критерієм оцінки швидкості перебігу процесу відновлення служили зміни показника ЧСС протягом контрольного навантаження [(2×400 м)×2 серії] за стандартних умов із однорідною групою випробуваних (рис. 2).

Динаміка відновлення ЧСС по завершенні дослідження у спортсменів основної групи мала таку характеристику: після 1-ї хвилини відпочинку показник ЧСС зменшився на  $5,5 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ , після 3-ї хвилини даний показник зменшився на

3,6 уд·хв<sup>-1</sup>, а уже на 5-й хвилині він майже досяг вихідного рівня ( $p < 0,05$ ), в той час як у контрольній групі на 3-й та 5-й хвилинах відпочинку спостерігалась лише тенденція до зменшення показника ЧСС ( $p > 0,05$ ). Аналогічну тенденцію до поліпшення результатів швидкісної витривалості та процесу відновлення серцевого ритму прослідковували у спортсменів основної групи, що мають кваліфікацію I розряд.

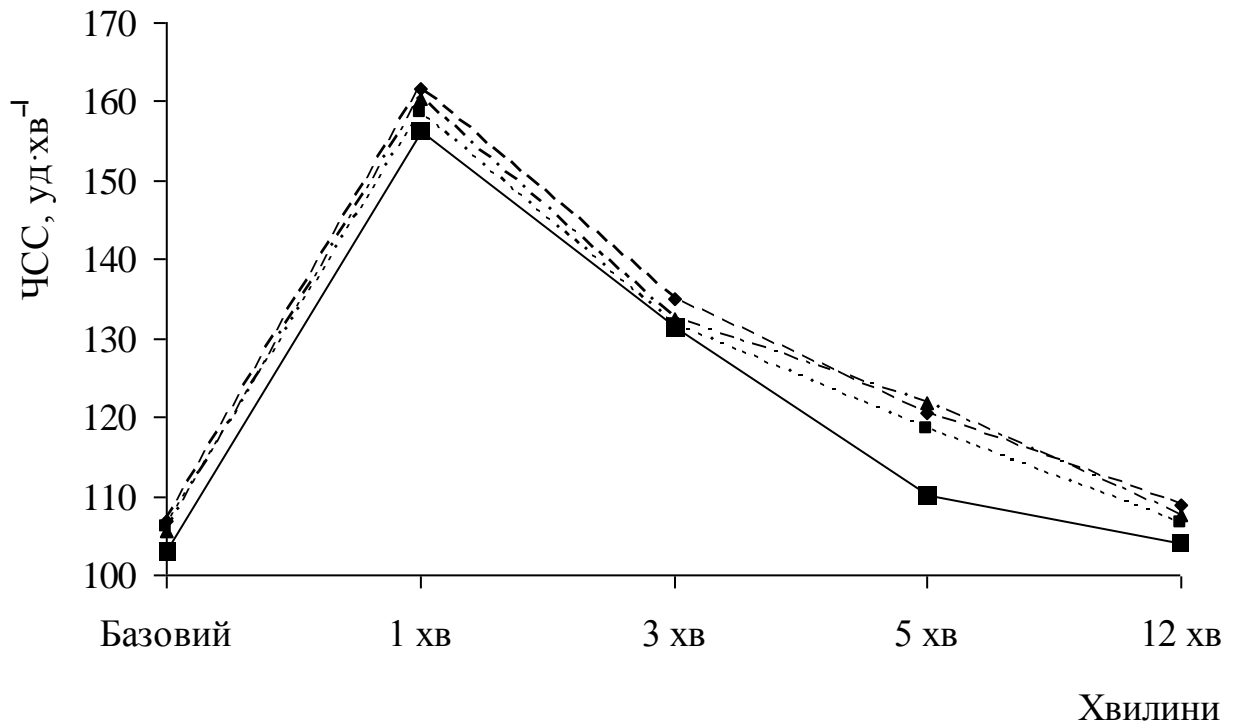


Рис. 2. Динаміка ЧСС у бігунів на середній дистанції з кваліфікацією КМСУ у процесі контрольного навантаження:  
 ---▲--- - контрольна до прийому;      -■- - контрольна після прийому;  
 -◆- - основна до прийому;      —■— - основна після прийому

Результати дослідження свідчать, що також позитивно, але меншою мірою, препарат «Кардонат» впливає на швидкісні можливості спортсменів. Встановлено, що досліджувані показники після завершення експерименту в основній групі спортсменів були дещо вищими, ніж у контрольній групі. Так, у спортсменів основної групи з кваліфікацією КМСУ результат у бігу на 100 м статистично вірогідно покращився на 4,2 %, а у першорозрядників – на 3,5 % ( $p < 0,05$ ), тоді як у представників контрольної групи статистично вірогідних змін не спостерігалось ( $p > 0,05$ ).

В ході дослідження змін функціональної підготовленості бігунів на середній дистанції було доведено, що використання кардонату сприяє покращенню економічності роботи серця під час тренувальних навантажень. Так, після закінчення курсового прийому кардонату у спортсменів з кваліфікацією КМСУ та I розряд, встановлено достовірне покращення показника швидкості бігу на 6,2 та 4,8 % ( $p < 0,05$ ) відносно вихідних даних (рис. 3).

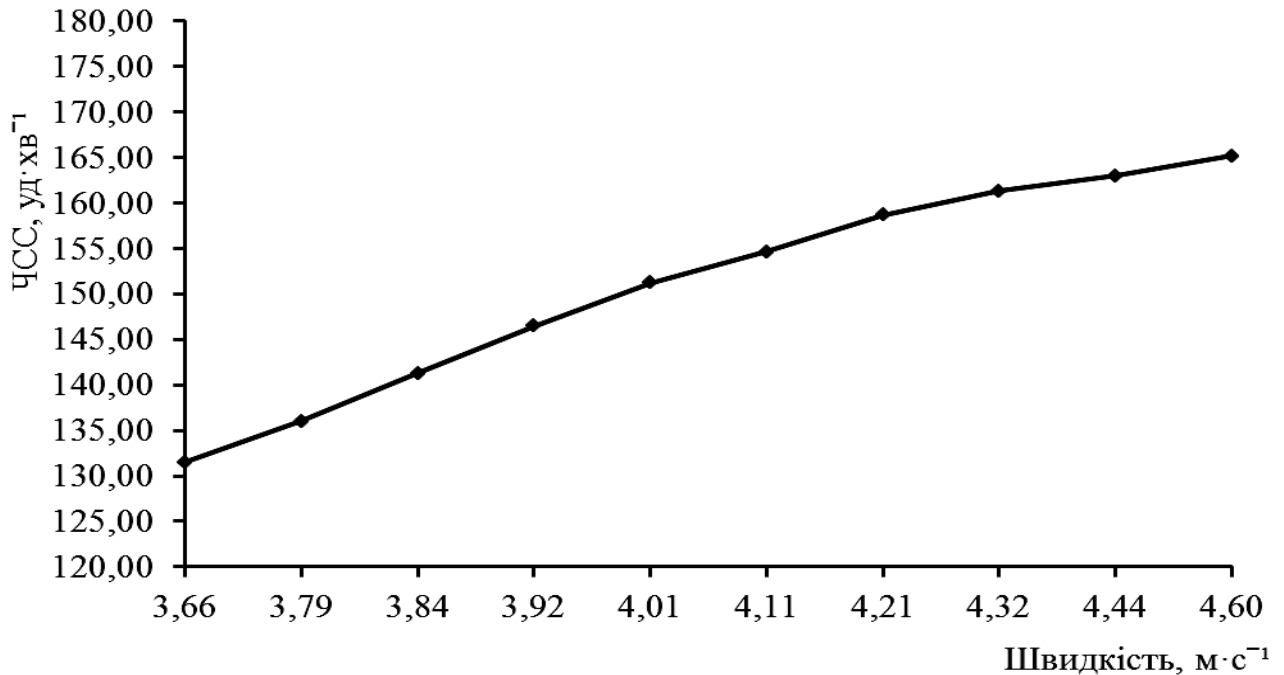
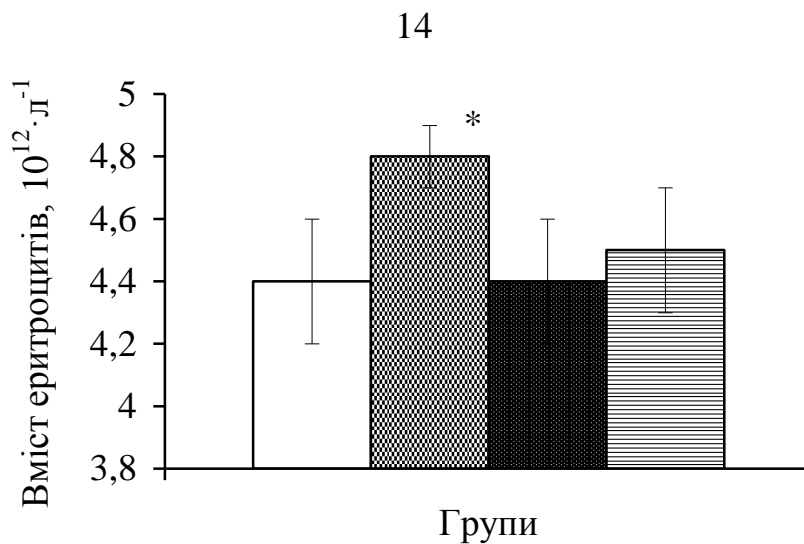


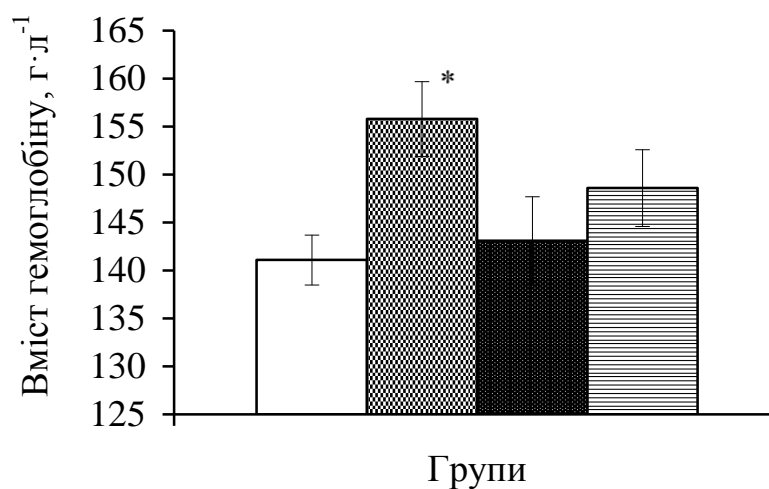
Рис. 3. Зміни показників відношення середнього значення ЧСС до швидкості бігу під час виконання стандартного навантаження після закінчення дослідження під впливом препарату «Кардонат» у бігунів основної групи (з кваліфікацією I розряд)

У результаті цього дослідження встановлено, що під впливом препарату підвищуються якісні характеристики червоної ланки крові, зокрема кількості еритроцитів та загального рівня гемоглобіну, які, в свою чергу, сприяють підвищенню фізичної працездатності, що узгоджується з результатами інших дослідників стосовно зростання переносу кисню за фізичних навантажень при покращенні кількісних та якісних характеристик еритроцитів (J. A. Weinberg, 2013). Так, у спортсменів, які приймали «Кардонат», по завершенні дослідження вірогідно зросла кількість еритроцитів на 9,0 %, а загальний рівень гемоглобіну збільшився на 10,4 % ( $p < 0,05$ ), тоді як у контрольній групі спортсменів лише на 2,5 та 3,8 % відносно вихідних даних ( $p > 0,05$ ) (рис. 4). Цей факт підтверджується тісним кореляційним взаємозв'язком між показником  $PWC_{170}$  відн., з одного боку, та вмістом гемоглобіну, з іншого ( $r = 0,681$ ;  $p < 0,05$ ).

В ході дослідження було встановлено високий профіль безпеки препарату під час застосування у спортсменів, на що вказує відсутність негативних змін з боку практично усіх стандартних лабораторних параметрів. Слід зазначити, що під впливом кардонату спостерігається тенденція до зменшення вмісту креатиніну ( $p > 0,05$ ) та калію ( $p > 0,05$ ) у сироватці крові після закінчення дослідження, що свідчить про зниження лізису міоцитів під впливом інтенсивних навантажень (Н. І. Волков з співавт., 2000). Тобто, згідно з отриманими даними, цей препарат має органопротективні властивості, зокрема, на м'язову тканину. До того ж зниження у спортсменів основної групи рівня сечовини у сироватці крові, порівняно з контролем, безпосередньо вказує на прискорення відновних процесів при застосуванні препарату (Р. Мохан з співавт., 2001; П. Д. Плахтій, 2006).



а



б

Рис. 4. Вплив курсового прийому препарату «Кардонат» на вміст кількості еритроцитів (а) та гемоглобіну (б) у крові спортсменів:

□ – основна група до прийому препарату; ▨ – основна група після прийому препарату; ■ – контрольна група до прийому плацебо; ▤ – контрольна група після прийому плацебо; \* – різниця статистично достовірна відносно вихідних даних у контрольній та основній групах при  $p < 0,05$

У ході педагогічного експерименту доведено позитивний вплив метаболітотропного препарату «Кардонат» на результати часу проходження змагальної дистанції: спортивний результат з бігу на 1500 м у спортсменів з кваліфікацією КМСУ та першорозрядників в основних групах статистично достовірно покращився на 2,3 с та 3,4 с ( $p < 0,05$ ) відповідно, в той час як у групі контролю змін часу проходження дистанції не встановлено ( $p > 0,05$ ).

У п'ятому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» проаналізовано і систематизовано отримані у ході виконання роботи дані, які обґрунтовують доцільність та безпеку застосування препарату «Кардонат» у спортсменів і підтверджують його ефективність в процесі тренувальної діяльності бігунів на середні дистанції. У процесі дисертаційного дослідження було отримано



як абсолютно нові дані, так і ті, що підтверджують та доповнюють існуючі в літературі відомості відносно ефективності цього препарату, але у представників інших видів спорту.

Під час досліджень **підтверджено** наукові дані, що позатренувальним фармакологічним засобам, дія яких спрямована на підтримку ефективного перебігу адаптаційних і відновних реакцій організму спортсмена, відводиться особливе місце у практиці підготовки спортсменів (С. А. Олійник, 2008; Л. М. Гуніна, 2009; В. М. Платонов з співавт., 2010; G. M. Rosano, 2008; P. L. Jacobs, 2009). Результати наших досліджень також підтверджують відсутність негативних змін із боку показників, які характеризують видільну функцію нирок і детоксикаційний потенціал печінки після прийому препарату «Кардонат».

Результати дослідження **доповнюють** існуючі в науковій літературі дані щодо фізіологічної активності основної діючої речовини кардонату – L-карнітину, який сприяє окисленню жирних кислот у скелетних м'язах і бере участь у вивільненні енергії, є безпосередньо залученим до поліпшення енергетичного балансу і збільшення загальної витривалості організму (E. P. Brass, 2004; C. Stuessi, 2005; J. K. Lee, 2007). Одержані у наших дослідженнях результати також доповнюють існуючі в літературі дані стосовно обернено пропорційного взаємозв'язку між рівнем майстерності спортсменів і вираженістю змін показників фізичної працездатності при застосуванні позатренувальних засобів (В. М. Платонов, 2004; О. М. Мирзоев, 2005), що і підтверджується різницею даних у спортсменів, що мають кваліфікацію КМС і I розряд.

#### **Абсолютно новими даними є:**

- встановлено вплив препарату на зростання економічності діяльності серцево-судинної системи і витривалості при роботі аеробного та анаеробного характеру, та прискорення відновних процесів в організмі спортсменів;
- обґрунтовано доцільність та інформативність проведення квантово-хімічного прогнозування нових фармакологічних властивостей основних компонентів препарату кардонат – L-карнітину, що і стало причиною вибору саме даного препарату;
- вперше обґрунтовано в ході досліджень один з механізмів впливу кардонату на фізичну працездатність бігунів при виконанні роботи з аеробним механізмом енергозабезпечення, що реалізується через покращення еритроцитарної ланки гематологічного гомеостазу та опосередковано впливає на кисень-транспортну функцію крові.

## **ВИСНОВКИ**

1. Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури за темою дисертаційного дослідження засвідчив, що проблема підвищення загальної та спеціальної витривалості кваліфікованих бігунів на середні дистанції залишається однією з пріоритетних для цього виду спорту. Дослідження різних аспектів проблеми дозволило виявити основні шляхи підвищення загальної та спеціальної витривалості бігунів на середні дистанції за допомогою позатренувальних, а саме фармакологічних ергогенних засобів, проте механізми їхнього впливу на окремі

ланки гомеостазу та складові фізичної працездатності залишаються невивченими, що є підґрунтям для проведення подальших досліджень з метою обґрунтованого впровадження у навчально-тренувальний процес.

2. Аналіз параметрів спеціальної підготовленості свідчить, що показник витривалості спортсменів при роботі аеробного характеру, а саме, час проходження дистанції 3000 м, для спортсменів із кваліфікацією КМСУ становив 522,55; 1,80 с, а для бігунів-першорозрядників – 542,45; 2,01 с. Показники витривалості бігунів на середні дистанції у процесі роботи анаеробного характеру при контрольному навантаженні ( $[2 \times 400 \text{ м}] \times 2$  серії) як у групі спортсменів з кваліфікацією КМСУ, так й в бігунів з кваліфікацією I розряд, покращувались з кожною пробіжкою.

3. Емпіричний аналіз прогнозування за сучасними квантово-хімічними технологіями біологічних властивостей основної складової препарату «Кардонат» – L-карнітину показав, що він має здатність впливати на регуляцію процесів енергетичного та пластичного обміну і антиоксидантного захисту. На основі власних результатів щодо відсутності негативних змін лабораторних досліджень 22 параметрів гомеостазу та результатів електрокардіографічного дослідження встановлено високий профіль безпеки застосування цього препарату.

4. Оцінювання у ході педагогічного експерименту вираженості змін параметрів спеціальної підготовленості під впливом препарату «Кардонат» довело, що наприкінці обраного мезоциклу час проходження дистанції 3000 м при застосуванні препарату, порівняно з групою контролю, зменшувався на 0,67 % та 0,71 % відповідно у спортсменів із кваліфікацією КМСУ і I розряд; під час пробігання дистанції 100 м цей показник становив 2,0 % та 1,84 %, дистанції 300 м – 1,57 % та 2,06 % відповідно у спортсменів з кваліфікацією КМСУ і I розряд. Зміни показника швидкісної витривалості відносно вихідних даних дорівнювали 0,8 с та 1,2 с відповідно у кандидатів у майстри спорту України та першорозрядників ( $p < 0,05$ ).

5. Поліпшення показників спеціальної витривалості супроводжувалось змінами ЧСС: в основній групі спортсменів із кваліфікацією КМСУ після пробігання першого відрізка I серії ЧСС зменшилась на 1,3 % та на 1,8 % – після пробігання другого відрізка аналогічної серії відносно вихідних даних після завершення дослідження. Достовірні зміни аналогічних показників після пробігання першого відрізка II серії склали 5,2 %, а після пробігання другого відрізка – 3,0 %. Подібні позитивні зрушення спостерігались у спортсменів-першорозрядників.

6. Порівняння спортивних результатів в основній та контрольній групах бігунів на середні дистанції підтвердило ефективність використаного метаболітотропного препарату «Кардонат»: покращення часу пробігання основної змагальної дистанції 1500 м у спортсменів основної групи з кваліфікацією КМСУ становило 0,99 %, а у спортсменів з кваліфікацією I розряд – 1,41 % ( $p < 0,05$ ) відносно вихідних даних, в той час як у спортсменів контрольної групи цей показник покращився лише на 0,47 % і 0,82 % ( $p > 0,05$ ) відповідно.

7. Експериментально доведено позитивний вплив кардонату на показники гематологічного гомеостазу спортсменів, зокрема його еритроцитарної ланки, що вказує на поліпшення транспортування кисню до працюючих м'язів спортсмена та є одним із механізмів впливу препарату на фізичну працездатність.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з визначенням можливості продовження терміну застосування кардонату або підвищенням його добової та сумарної дози залежно від періоду (етапу) спортивної підготовки, що сприятиме поліпшенню загальної та спеціальної працездатності, функціональних можливостей, прискоренню перебігу відновних процесів та, як наслідок, оптимізації навчально-тренувального процесу кваліфікованих спортсменів.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації*

1. Обґрунтування можливості застосування метаболічного препарату «Кардонат» у веслувальників високої кваліфікації / Л. М. Гуніна, С. В. Олішевський, О. О. Чередниченко, Р. В. Головащенко, О. Г. Юшковська // Спортивна медицина. – 2010. – № 1–2. – С. 92–97. *Особистим внеском автора є проведення педагогічних досліджень у спортсменів та участь у написанні статті* (видання, яке включене до міжнародної наукометричної бази IndexCopernicus).

2. Головащенко Р. В. Вплив метаболічного препарату кардонат на показники функціональної підготовленості кваліфікованих бігунів на середні дистанції / Р. В. Головащенко // Слобожанський науково-спортивний вісник : зб. наук. праць. – Харків, 2011. – Вип. 4. – С. 89–93.

3. Головащенко Роман. Фармакологічна корекція швидкісної витривалості в бігунів на середні дистанції в динаміці передзмагального мезоциклу / Роман Головащенко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2011. – № 2. – С. 101–105.

4. Головащенко Р. В. Оцінка показника точки ЧСС<sub>відх.</sub> у бігунів на середні дистанції при застосуванні препарату кардонат / Р. В. Головащенко // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. – Вінниця, 2011. – Вип. 12, т. 3. – С. 22–27.

5. Гуніна Л. М. Роль метаболічного препарату «Кардонат» у підтримці показників фізичної підготовленості та гомеостатичного балансу в кваліфікованих бігунів на середні дистанції / Л. М. Гуніна, Р. В. Головащенко // Актуальні проблеми фіз. виховання і спорту : зб. наук. праць ДНДІФК. – 2011. – Вип. 20 (1). – С. 19–24. *Особистим внеском автора є проведення педагогічних досліджень у спортсменів та формулювання висновків.*

6. Головащенко Р. В. Контроль показників швидкісної витривалості та функціональної підготовленості кваліфікованих бігунів на середні дистанції під впливом метаболічного препарату кардонат у передзмагальному мезоциклу / Р. В. Головащенко, В. В. Безугла // Молода спортивна наука України. – 2012. – Т. 1. – С. 33–40. *Особистим внеском автора є проведення педагогічних досліджень у спортсменів, теоретичне узагальнення матеріалу, формулювання висновків, участь у написанні статті.*

7. Гуніна Л. М. Вплив метаболітотропного препарату Кардонат на біоелектричну активність серця та артеріальний тиск кваліфікованих бігунів на середні дистанції в динаміці передзмагального мезоциклу / Л. М. Гуніна, В. В. Безугла, Р. В. Головащенко // Спортивна медицина. – 2012. – № 2. – С. 96–101.

*Особистим внеском автора є теоретичне узагальнення матеріалу, формулювання висновків, участь у написанні статті.*

8. Головащенко Р. В. Дослідження показників швидкісної витривалості бігунів на середні дистанції / Р. В. Головащенко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. – 2013. – № 12. – С. 15–19 (видання, яке включено до міжнародної наукометричної бази IndexCopernicus).

#### ***Опубліковані праці апробаційного характеру***

1. Головащенко Р. В. Обґрунтування можливості застосування препарату «Кардонат» у веслувальників високої кваліфікації / Р. В. Головащенко, С. В. Олішевський, В. О. Петришина // Олімпійський спорт і спорт для всіх: Матеріали XIV Міжнародного наукового Конгресу. – К., 2010. – С. 324. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні досліджень та формулюванні висновків.*

2. Головащенко Р. В. Развитие в динамике предсоревновательного мезоцикла показателей скоростной выносливости бегунов, специализирующихся в беге на средние дистанции / Р. В. Головащенко // Олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XV Междунар. науч. Конгр. – Кишинэу, 2011. – С. 294–297.

3. Безуглая В. В. Влияние препарата Кардонат на показатели биоэлектрической активности сердца и артериальное давление квалифицированных бегунов на средние дистанции / В. В. Безуглая, Р. В. Головащенко // Медицина для спорта : материалы II Всерос. (с междунар. участием) науч. Конг. – М., 2012. – С. 16–17. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, участі в дослідженнях та написанні тез.*

#### ***Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації***

1. Комп'ютерне прогнозування фармакологічної активності L-карнітину на основі структурної формули / Л. М. Гуніна, І. С. Чекман, Н. О. Горчакова, Т. Ю. Небесна, С. В. Олішевський, Р. В. Головащенко // Доповіді НАН України. – 2011. – № 6. – С. 180–187. *Особистим внеском автора є обґрунтування проблеми, участь в аналізі та оформленні результатів досліджень* (видання, яке включено до міжнародної наукометричної бази РІНЦ).

### **АНОТАЦІЇ**

**Головащенко Р. В. Підвищення ефективності тренувального процесу бігунів на середні дистанції за допомогою ергогенних засобів (за результатами застосування препарату кардонат).** – Рукопис.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата наук за спеціальністю 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. – Національний університет фізичного виховання і спорту України. – Київ, 2014.

У дисертації із застосуванням комплексної методології, яка включає квантово-хімічне прогнозування, педагогічні та лабораторні дослідження, наведено нове вирішення завдання поліпшення результатів тренувальної діяльності кваліфікованих бігунів на середні дистанції за допомогою незабороненого фармакологічного засобу «Кардонат», який має метаболітотропну спрямованість дії.

В дисертації обґрунтовано та доведено, що за однакової побудові тренувального процесу в бігунів на середні дистанції, спортсмени контрольної групи мали гірші результати фізичної та функціональної підготовленості та змагальної діяльності, ніж спортсмени, які протягом обраного мезоциклу в структурі тренувального процесу застосовували кардонат. Показано позитивний вплив цього фармакологічного засобу на перебіг відновних процесів та економізацію роботи серця. Одним з механізмів реалізації ергогенних властивостей препарату «Кардонат» є його позитивний вплив на еритроцитарну ланку гематологічного гомеостазу. Високий профіль безпеки препарату та його сприятлива дія на основні показники, що визначають метаболічну основу фізичної та функціональної підготовленості, дозволяють рекомендувати використання кардонату з метою зростання ефективності тренувального процесу в представників циклічних видів спорту.

**Ключові слова:** тренувальний процес, фізична підготовленість, кваліфіковані бігуни на середні дистанції, позатренувальні незаборонені фармакологічні засоби.

**Головащенко Р. В. Повышение эффективности тренировочного процесса бегунов на средние дистанции с помощью эргогенных средств (по результатам применения препарата кардонат).** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 24.00.01 – олимпийский и профессиональный спорт. – Национальный университет физического воспитания и спорта Украины. – Киев, 2014.

В диссертации с применением комплексной методологии, которая включает квантово-химическое прогнозирование, педагогические и лабораторные исследования, приведено новое решение задачи улучшения результатов тренировочной деятельности квалифицированных бегунов на средние дистанции с помощью незапрещенного фармакологического препарата «Кардонат», имеющего метаболитотропную направленность действия.

Проведение квантово-химических исследований дало возможность спрогнозировать широту биологического спектра действия основного компонента препарата – L-карнитина, который способен проявлять антиоксидические, антиоксидантные, энергогенерирующие и мембранопротекторные свойства, что в комплексе позволяет ему обеспечивать высокий эргогенный эффект при физических нагрузках у спортсменов.

В диссертации обосновано и доказано, что при одинаковом построении тренировочного процесса у бегунов на средние дистанции спортсмены, не принимавшие препарата, имели худшие результаты физической и функциональной подготовленности и состязательной деятельности по сравнению со спортсменами, которые в течение избранного мезоцикла в структуре тренировочного процесса применяли кардонат. Показано позитивное влияние этого фармакологического средства на ход восстановительных процессов и экономизацию работы сердца. Установлено, что одним из механизмов реализации эргогенных свойств препарата «Кардонат» является его позитивное влияние на эритроцитарное звено гематологического гомеостазу. Высокий профиль безопасности препарата и его благоприятное действие на основные показатели, которые формируют

метаболическую основу физической и функциональной подготовленности, позволяют рекомендовать использование кардоната с целью повышения эффективности тренировочного процесса у представителей циклических видов спорта.

Анализ результатов исследования показал, что у спортсменов, принимавших препарат, были отмечены более выраженные изменения выносливости при работе аэробного и анаэробного характера, а также скоростных возможностей, чем у спортсменов группы контроля, которые принимали плацебо ( $p < 0,05$ ), что подтверждается достоверным приростом индекса специальной выносливости в основной группе бегунов ( $p < 0,05$ ). После применения препарата были обнаружены достоверные изменения времени преодоления соревновательной дистанции у спортсменов основной группы по сравнению с результатами, полученными у спортсменов контрольной группы.

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют утверждать, что применение препарата «Кардонат» улучшает эффективность тренировочного процесса бегунов, что в целом создаёт предпосылки для повышения спортивного результата в беге на средние дистанции.

**Ключевые слова:** тренировочный процесс, физическая подготовленность, квалифицированные бегуны на средние дистанции, внутренировочные незапрещенные фармакологические средства.

**Golovashchenko R. V. Enhancement of the efficiency of the training of middle-distance runners with the help of ergogenous means (by results of the application of the medical drug Cardonat).** – Manuscript.

Dissertation for a degree of Candidate of Science in speciality 24.00.01 – Olympic and professional sport. – National University of Physical Education and Sport of Ukraine. – Kyiv, 2014.

By using the complex methodics including the quantum-chemical forecast, as well as pedagogical and laboratory studies, the dissertation presents a new solution of the problem of improvement of the results of training of qualified middle-distance runners with the help of the unforbidden medical drug «Cardonat» possessing the metabolic direction of its action.

The dissertation substantiates and proves that, at the identical structure of the training process for middle-distance runners, the sportsmen of the control group attained worse results of the physical and functional training level and the competitive activity as compared with the sportsmen who used Cardonat during a chosen mesocycle in the structure of the training process. The positive effect of this pharmacological preparation on the processes of rehabilitation and the economization of the work of heart is demonstrated. One of the mechanisms of realization of the ergogenous properties of preparation «Cardonat» involves its positive influence on the erythrocyte link of hematologic homeostasis. The high profile of safety of the preparation and its positive effect on the main indicators that characterize the physical and functional preparedness allow us to recommend the use of Cardonat in order to increase the efficiency of a training process for the representatives of cyclic kinds of sport.

**Keywords:** training process, physical preparedness, skilled middle-distance runners, extratraining unforbidden pharmacological preparations.

---

Підписано до друку 20.05.2014 р. Формат 60x90/16.  
Ум. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9.  
Тираж 100. Зам. 34.

---

«Видавництво “Науковий світ”»<sup>®</sup>  
Свідоцтво ДК № 249 від 16.11.2000 р.  
м. Київ, вул. Боженка, 23, оф. 414.  
200-87-15, 050-525-88-77  
E-mail: [nsvit@mail.ru](mailto:nsvit@mail.ru)  
Сайт: [nsvit.cc.ua](http://nsvit.cc.ua)